

22.11.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 13 JAN 2005

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月22日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-424128  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-424128]

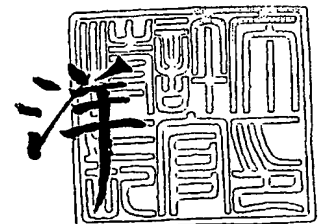
出願人 松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2164050038  
【提出日】 平成15年12月22日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04R  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 高瀬 智康  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 山崎 一也  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 榎本 光高  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内  
    【氏名】 隅山 昌英  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合され、その外形が円以外の形状で、かつシート材料により構成され、一枚でボイスコイルの内周側と外周側とを覆う振動板と、この振動板に結合されるとともに、その一部が前記磁気回路の磁気ギャップに配置された前記ボイスコイルとからなるスピーカであって、前記振動板の前記ボイスコイルの内周部の断面形状は略ドーム形状を有し、この略ドーム形状の一部には窪みを形成したことを特徴とするスピーカ。

**【請求項 2】**

振動板の外形形状を、楕円形状に形成した請求項 1 記載のスピーカ。

**【請求項 3】**

振動板の外形形状を、トラック形状に形成した請求項 1 記載のスピーカ。

**【請求項 4】**

振動板の外形形状を、長方形形状に形成した請求項 1 記載のスピーカ。

**【請求項 5】**

請求項 1 から請求項 4 記載のいずれか 1 つのスピーカを搭載した電子機器。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】スピーカおよびこれを用いた電子機器

## 【技術分野】

【0001】

本発明は各種音響機器や情報通信機器に使用されるスピーカおよび電子機器に関するものである。

## 【背景技術】

【0002】

従来技術を図6により説明する。

【0003】

図6は従来のスピーカの断面図である。

【0004】

図6に示すように、着磁されたマグネット1を上部プレート2およびヨーク3により挟み込んで内磁型の磁気回路4を構成している。この磁気回路4のヨーク3にフレーム6を結合している。

【0005】

このフレーム6の周縁部に、樹脂フィルムから構成された振動板7を結合し、この振動板7に平面形状が円形のボイスコイル8を結合するとともに、上記磁気回路4の磁気ギャップ5にはまり込むように結合している。

【0006】

ここで、この振動板7の外形形状は、携帯電話等の映像表示手段の側面部に配置構成しても小型化可能なように楕円形状に形成されている。

【0007】

また、ボイスコイル8との結合部より内周側の振動板7の断面形状は、略ドーム状に形成されている。

【0008】

尚、この出願の発明に関する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

【特許文献1】特開2003-235097号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述のスピーカは、そのセットである携帯電話等の電子機器の薄型化、小型化が市場より強く要請されている関係上、これらのセットに使用されているスピーカについても薄型化、小型化が強く要請されている。

【0010】

特に、ステレオ配信対応可能な携帯電話については、液晶等の映像表示手段の両側面にスピーカを配置しなければならず、従来のモノラル方式に比べ、スピーカの占有面積が2倍必要となる。

【0011】

さらに、その信号処理や音声増幅手段についても、従来のモノラル方式に比べ、ステレオ受信対応可能な携帯電話については、回路の占有面積が大きくなる。

【0012】

前記の理由から、スピーカについても薄型化、小型化が市場より強く要請されている。

【0013】

そこで、小型化については、従来では円形の振動板外形を持つスピーカが主流であったが、最近では長径と短径を有する楕円形状やトラック形状、長方形形状のいわゆるスリムスピーカが多く開発されるようになってきた。

【0014】

そして、これらのスリムスピーカを液晶等の映像表示手段の両側面に縦方向に配置する

ことで、小型化やコンパクト化を実現する試みがなされている。

【0015】

すなわち、構成部品の平面方向の配置を工夫することで、大型化するステレオ受信対応可能な携帯電話の小型化やコンパクト化を目指している。

【0016】

このように、小型化やコンパクト化に対しての対応策は進められているが、一方薄型化に対する対応策が課題となっている。

【0017】

この薄型化に関しては、携帯電話の構成部品をできるだけ重ねずに配置を工夫しているが、折りたたみ方式の携帯電話が主流となりつつある昨今においては、どうしても薄型化が困難となる。

【0018】

よって、これら携帯電話等の電子機器の薄型化には、スピーカの薄型化が必要不可欠である。

【0019】

このため、スピーカの薄型化を図るべく、その振動板の高さを薄く設計すると、振動板の形状剛性が低下してしまい、不要共振が発生し、音圧周波数特性上支障をきたすという課題を有するものであった。

【0020】

もっとも、これらのスリムスピーカについては、振動板の外形が円以外の形状であり、ボイスコイルは円形のものを使用している場合が多いため、このボイスコイルから振動板の外形にかけての共振については発生しにくい形状となっている。

【0021】

これは、振動板の外形形状が円以外の形状であり、これを円形のボイスコイルにて駆動すると、振動板の平面状の円形ボイスコイルからの各々の角度による振動板外形部までの距離が、各々の角度において異なるため共振分散され、一定の周波数成分にエネルギーが集中しなくなるためである。

【0022】

これに比べて、円形ボイスコイルの内周側、すなわちボイスコイルから振動板の内周にかけての共振については、形状が円形であり、しかもその断面のドーム形状の曲率を変えて薄型化を図っているため、形状剛性が低下して不要共振が多発するという課題を有するものであった。

【0023】

しかも、振動板の樹脂フィルムシートから構成されているため、内部損失が小さく、よって共振が顕著に発生する傾向にある。

【0024】

本発明は前記課題を解決し、振動板の不要共振を低減させ、薄型化を図ることができる優れたスピーカを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0025】

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有する。

【0026】

本発明の請求項1に記載の発明は、磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合され、その外形が円以外の形状で、かつシート材料により構成され、一枚でボイスコイルの内周側と外周側とを覆う振動板と、この振動板に結合されるとともに、その一部が前記磁気回路の磁気ギャップに配置されたボイスコイルによりスピーカを構成している。

【0027】

そして、このスピーカの振動板のボイスコイルの内周部の断面形状は略ドーム形状を有し、この略ドーム形状の一部には窪みを形成して構成している。

**【0028】**

この構成により、振動板に窪みを形成することで、振動板の全高寸法を薄型化できるとともに形状剛性が高められ、不要共振の低減化を図ることができ、スピーカの薄型化と音圧周波数特性の安定化を実現することができる。

**【0029】**

本発明の請求項2に記載の発明は、振動板の外形形状を、楕円形状に形成して構成したものである。

**【0030】**

この構成により、小型化に有利な楕円形状スリムスピーカの薄型化と音圧周波数特性の安定化を実現することができる。

**【0031】**

本発明の請求項3に記載の発明は、振動板の外形形状を、トラック形状に形成して構成したものである。

**【0032】**

この構成により、小型化に有利なトラック形状スリムスピーカの薄型化と音圧周波数特性の安定化を実現することができる。

**【0033】**

本発明の請求項4に記載の発明は、振動板の外形形状を、長方形形状に形成して構成したものである。

**【0034】**

この構成により、小型化に有利な長方形形状スリムスピーカの薄型化と音圧周波数特性の安定化を実現することができる。

**【0035】**

本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1から請求項4記載のいずれか1つのスピーカを搭載して電子機器を構成したものである。

**【0036】**

この構成により、電子機器の薄型化、小型化を図ることができる。

**【発明の効果】****【0037】**

以上のように本発明は、外形が円以外の形状で、かつシート材料により構成され、一枚でボイスコイルの内周側と外周側とを覆い、ボイスコイルの内周側の断面形状は略ドーム形状を有し、この略ドーム形状の一部には窪みを形成した振動板を用いてスピーカを構成したものである。

**【0038】**

この構成により、振動板に窪みを形成することで、振動板の全高寸法を薄型化できるとともに形状剛性が高められ、不要共振の低減化を図ることができ、スピーカの音圧周波数特性の安定化と薄型化を実現することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0039】**

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

**【0040】**

(実施の形態1)

以下、実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1および請求項2に記載の発明について説明する。

**【0041】**

図1は、本発明の一実施形態のスピーカの断面図を示したものである。

**【0042】**

また、図2はその平面図を示したものである。

**【0043】**

図1および図2に示すように、着磁されたマグネット21を上部プレート22およびヨ

ーク 23 により挟み込んで内磁型の磁気回路 24 を構成している。

【0044】

この磁気回路 24 のヨーク 23 に楕円形状のフレーム 26 を結合している。この楕円形状フレーム 26 の周縁部に、シート材料より構成され、一枚でボイスコイル 28 の内周側と外周側とを覆う楕円形状の振動板 27 の外周を接着している。

【0045】

そして、この楕円形状の振動板 27 にボイスコイル 28 の一端を結合するとともに、反対の一端を前記磁気回路 24 の磁気ギャップ 25 にはまり込むように結合して構成している。

【0046】

そして、振動板 27 のボイスコイル 28 との結合部より内周側の断面形状が略ドーム状の一部には窪み 27A を形成して構成している。

【0047】

この構成により、振動板 27 に窪み 27A を形成することで、振動板 27 の全高寸法を薄型化できるとともに形状剛性が高められ、不要共振の低減化を図ることができ、スピーカの薄型化と音圧周波数特性の安定化を実現することができる。

【0048】

ここで、この振動板 27 の外形形状については、当実施の形態に示したような楕円形状に限定されることなく、円以外の形状であればよい。

【0049】

(実施の形態 2)

以下、実施の形態 2 を用いて、本発明の特に請求項 3 に記載の発明について説明する。

【0050】

図 3 は、本発明の一実施形態のスピーカの平面図を示したものである。

【0051】

実施の形態 1 との違いについてのみ説明する。

【0052】

図 3 は振動板 27 の外形形状を、トラック形状として構成したものである。

【0053】

この構成とすることにより、直線部を有するトラック形状から構成されたスピーカの直線部を、映像表示用の液晶パネルの両側部に近接して縦方向に配置することで、さらなる小型化を実施することができる。

【0054】

(実施の形態 3)

以下、実施の形態 3 を用いて、本発明の特に請求項 4 に記載の発明について説明する。

【0055】

図 4 は、本発明の一実施形態のスピーカの平面図を示したものである。

【0056】

実施の形態 1 との違いについてのみ説明する。

【0057】

図 4 は振動板 27 の外形形状を、長方形形状として構成したものである。

【0058】

この構成とすることにより、直線部を有する長方形形状から構成されたスピーカの長径方向の直線部を、映像表示用の液晶パネルの両側部に近接して縦方向に配置することで、さらなる小型化を実施することができる。

【0059】

(実施の形態 4)

以下、実施の形態 4 を用いて、本発明の特に請求項 5 に記載の発明について説明する。

【0060】

図 5 は、本発明の一実施形態の電子機器である携帯電話の要部断面図を示したものである。

る。

【0061】

図5に示すように、請求項1から請求項4記載のいずれか1つのスピーカ30を搭載して携帯電話80を構成している。

【0062】

ここで、この携帯電話80の構成としては、スピーカ30と電子回路40と液晶表示60等の各部品を外装ケース70の内部に搭載して携帯電話80の要部を構成している。

【0063】

この構成とすることにより、携帯電話等の電子機器の薄型化、小型化を図ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0064】

本発明にかかるスピーカおよび電子機器は、薄型化や小型化が必要なスピーカおよび映像音響機器や情報通信機器、ゲーム機器等の電子機器に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】本発明の一実施の形態におけるスピーカの断面図

【図2】本発明の一実施の形態におけるスピーカの平面図

【図3】本発明の一実施の形態におけるスピーカの平面図

【図4】本発明の一実施の形態におけるスピーカの平面図

【図5】本発明の一実施の形態における電子機器の要部断面図

【図6】従来のスピーカの断面図

【符号の説明】

【0066】

21 マグネット

22 上部プレート

23 ヨーク

24 磁気回路

25 磁気ギャップ

26 フレーム

27 振動板

27A 振動板窪み

28 ボイスコイル

30 スピーカ

40 電子回路

60 液晶表示

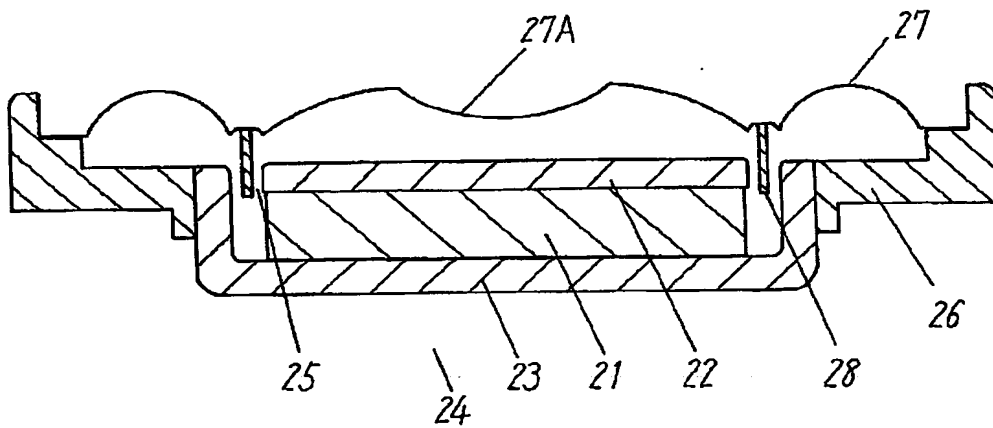
70 外装ケース

80 携帯電話

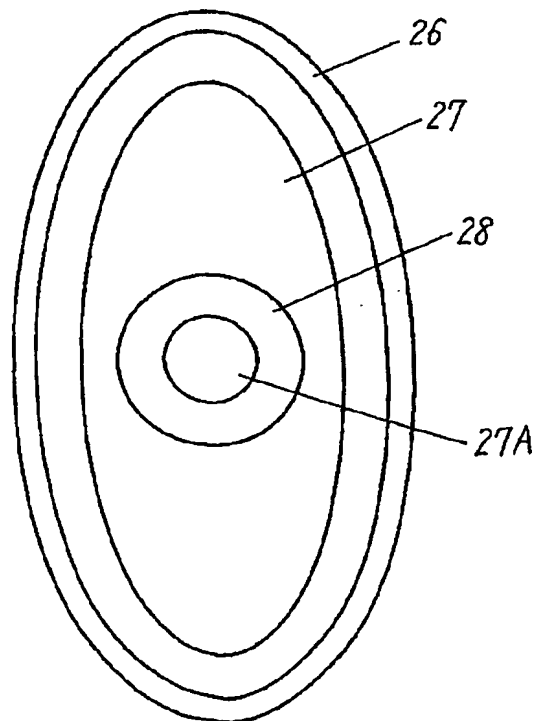
【書類名】 図面

【図 1】

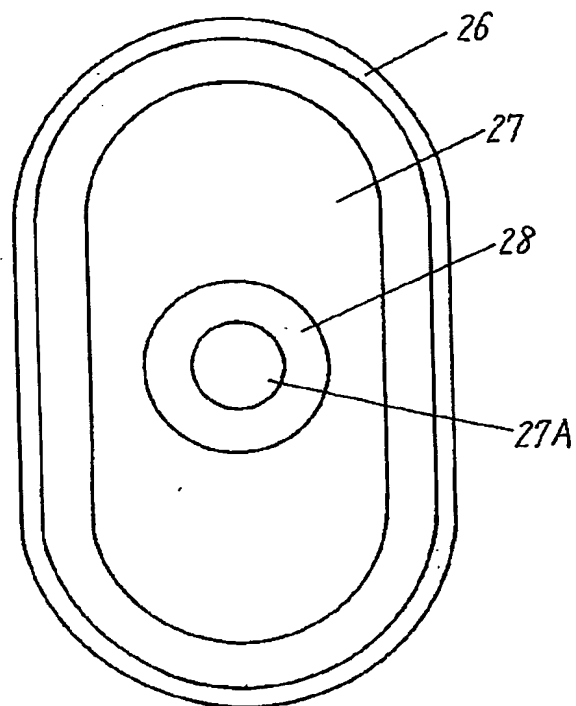
- |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|
| 21 マグネット  | 24 磁気回路   | 27 振動板    |
| 22 上部プレート | 25 磁気ギャップ | 27A 振動板窪み |
| 23 ヨーク    | 26 フレーム   | 28 ボイスコイル |



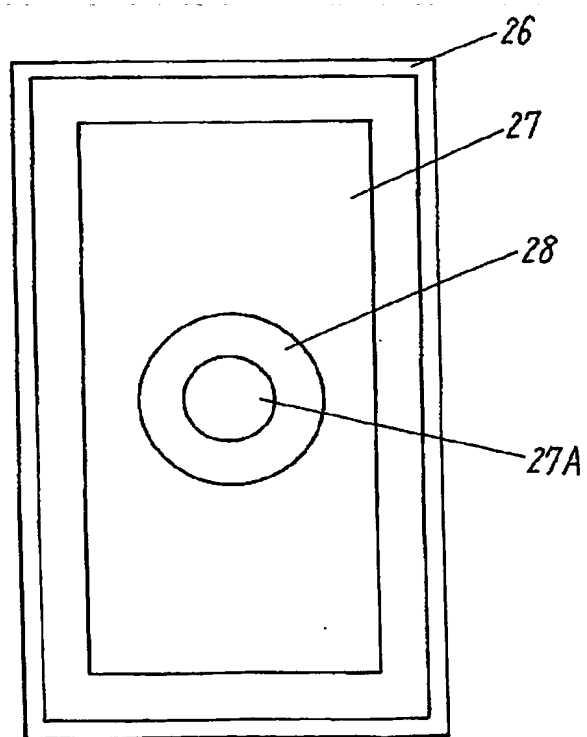
【図 2】



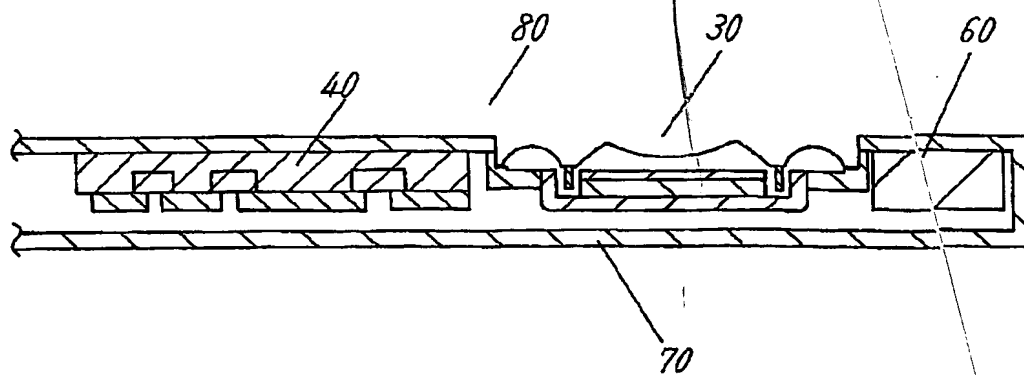
【図 3】



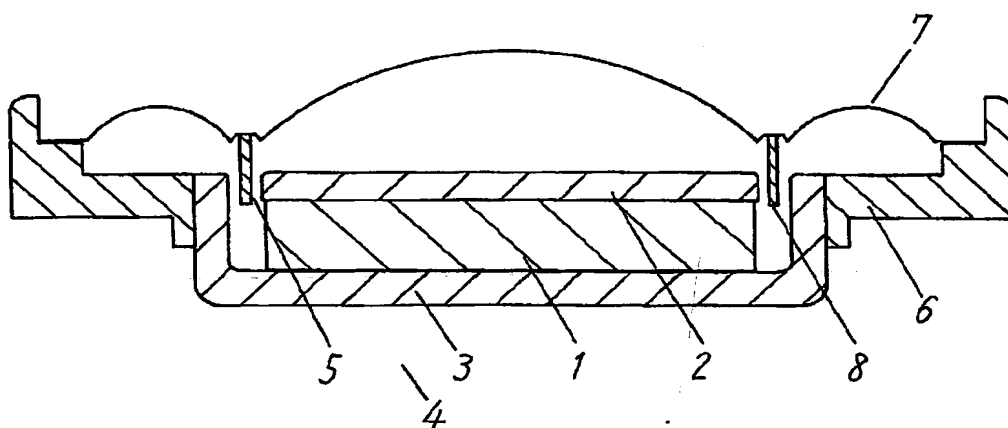
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 本発明は音響機器に使用されるスピーカおよび電子機器に関するものであり、スピーカや電子機器の薄型化が課題であった。

**【解決手段】** 本発明は、外形が円以外の形状で、かつシート材料により構成され、一枚でボイスコイルの内周側と外周側とを覆い、ボイスコイルの内周側の断面形状は略ドーム形状を有し、この略ドーム形状の一部には窪みを形成した振動板を用いてスピーカを構成することにより、不要共振の低減化と振動板の全高寸法の薄型化による、スピーカの薄型化を実現することができる構成としたものである。

**【選択図】** 図 1

特願 2.003-424128

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社